



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **59063140 A**(43) Date of publication of application: **10.04.84**

(51) Int. Cl  
**A23J 3/00**  
**A23L 1/325**

(21) Application number: **57103362**(22) Date of filing: **16.06.82**(71) Applicant: **TAIYO FISHERY CO LTD UCHIDA YASUZO**

(72) Inventor:  
**UCHIDA YASUZO**  
**ISO YASUO**  
**SAEKI HIROKI**  
**NAGASAKI HITOSHI**  
**ITO MAKOTO**

(54) **PRODUCTION OF PASTY PROTEIN FOOD OR  
PROTEIN MATERIAL**

## (57) Abstract:

PURPOSE: Protease and/or a microorganism are made to act on ground fish meat to reduce the gelling ability of the protein, thereby a pasty protein food or protein material is produced with good food texture and properties.

CONSTITUTION: Ground meat of fish such as cod or flatfish is treated with a protease such as chymotrypsin

or chymopapain and/or a microorganism hydrolyzing protein such as a fungus in *Aspergillus* or a bacterium in *Streptococcus* or a yeast in *Torula*. Thus, the protein in the meat is modified to reduce or lose its gelling ability to produce the objective pasty protein food or protein material. The resultant product contains a large amount of protein originating from fish meat and is suitably used in making soybean curd-like food, protein beverage or soup.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&amp;Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—63140

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

A 23 J 3/00

A 23 L 1/325

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

7915—4B

6971—4B

⑬ 公開 昭和59年(1984)4月10日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の  
製造方法

⑮ 特 願 昭57—103362

⑯ 出 願 昭57(1982)6月16日

⑰ 発 明 者 内田安三

東京都葛飾区金町四丁目2番4号

⑱ 発 明 者 磯康夫

東京都千代田区大手町一丁目1番2号大洋漁業株式会社内

⑲ 発 明 者 佐伯宏樹

東京都千代田区大手町一丁目1

番2号大洋漁業株式会社内

⑳ 発 明 者 長崎仁志

浦和市本太4丁目10—11

㉑ 発 明 者 伊藤誠

武蔵野市吉祥寺本町3丁目25番3号三田コート306

㉒ 出 願 人 大洋漁業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目1番2号

㉓ 出 願 人 内田安三

東京都葛飾区金町四丁目2番4号

㉔ 代 理 人 弁理士 羽鳥修

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料  
の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

魚肉の崩砕物に、蛋白質を分解する酵素または／および微生物を作用させ、魚肉に含まれる蛋白質の物性を変化せしめることにより、そのゲル化能を減少乃至喪失せしめることを特徴とするペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明はペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の製造方法に関するもので、特に魚肉を原料とし、魚肉が有するゲル化能を減少乃至喪失せしめたところのペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の製造方法に関するものである。

従来、魚肉は主として水産練製品の製造に使用されており、例えば魚肉すり身にデンプン、食塩、調味料および水、必要なら、その他の原

料成分を配合し、混練した後、任意に成型し、加熱処理することにより、魚肉が有するゲル化能を利用し、固化させ、これらの水産練製品は製造されている。

このような水産練製品は我が国の重要な蛋白質原材料である魚肉の加工食品として主要なものであるが、魚肉が単にそれらの加工食品への用途のみでなく、種々の食品の原料として使用できるようになれば、魚肉の蛋白質原材料としての価値が飛躍的に高まるものと考えられる。

しかしながら、魚肉は元来、それが有するゲル化能のため種々の食品の原料として使用した場合、通常の食品の製造工程に含まれている熱処理工程でその魚肉がゲル化して食品中に不均質な“ダマ”を形成しそれらの食品が元来有している風味を損うという欠点を有している、この魚肉のゲル化能は水産練製品の製造においては必要不可欠なものであるが、単に種々の食品中の蛋白質源として使用しようとした場合むしろ不必要かまたは小さい方が好ましい。

本発明者らは、魚肉を種々の食品の蛋白質材料として使用しうるようになるため種々の検討を進める中で、魚肉に、蛋白質を分解する酵素または／および微生物を作用させ、魚肉のゲル化能を減少乃至喪失せしめることにより、ペースト状の蛋白質食品又は蛋白質材料が得られることを見い出した。

すなわち、本発明は、魚肉の磨砕物に、蛋白質を分解する酵素または／および微生物を作用させ、魚肉中の蛋白質の物性を変化せしめることにより、そのゲル化能を減少乃至喪失せしめることを特徴とするペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の製造方法である。

以下本発明のペースト状の蛋白質食品または蛋白質材料の製造方法について詳述する。

本発明で使用しうる魚肉（ここで、“魚”とは通常、水産加工に使用されうる海産動物を意味する。）としては、種々の原料魚を採肉して得られるものおよびそれらをさらに例えば水晒、脱水等の精製を行つて得られる魚肉すり身並び

にこれを凍結せしめた冷凍魚肉すり身等の種々の魚肉又は加工魚肉があげられ、前記の原料魚としては、例えばスケトウダラ類のタラ類、ヒラメ、カレイ類、タイ類、イワシ類、サバ類、サンマ類、アジ類、イカ類、カツオ類、マグロ、カジキ類、ブリ類、サケ、マス類、ニシン、メヌケ、サメ類、タコ類、エビ類、クジラ類、ワラズカ、グチ類、タチウオ、貝類等をあげることができる。

本発明に使用しうる蛋白質を分解する酵素としては、例えばアクリン、ウロキナーゼ、ウロペプシン、エラスターゼ、エンテロペプチダーゼ、カテプシン、カリクレイン、キニナーゼ 2、キモトリプシン、キモババイン、コラゲナーゼ、ストレプトキナーゼ、スブチリシン、テルモリジン、トリプシン、トロニン、パバイン、パンクレアトペプチダーゼ、フィシン、プラスミン、レニン、レプサラーゼ、レンニン等のようなプロテイナーゼ；例えばアルギニンアミノペプチダーゼ、オキシナーゼ、ロイシンア

ミノペプチダーゼ等のアミノペプチダーゼ、アンギオテンシナーゼ、アンギオテンシン変換酵素、インシュリナーゼ、例えばアルギニンカルボキシペプチダーゼ、キニナーゼ 1、チロイドペプチダーゼ等のカルボキシペプチダーゼ、例えばカルノシナーゼ、プロリナーゼ等のジペプチダーゼ、その他プロナーゼのようなペプチダーゼ；およびその他の蛋白分解酵素並びにそれらの変性品、配合品等があげられる。

本発明に使用しうる蛋白質を分解する微生物としては例えばアスペルギルス (*Aspergillus*) 属、ムコール (*Mucor*) 属、リゾプス (*Rhizopus*) 属、ペニシリウム (*Penicillium*) 属、モナスクス (*Monascus*) 属等に属するカビ類（糸状菌類）；例えばストレプトコッカス (*Streptococcus*) 属、ペディオコッカス (*Pediococcus*) 属、ロイコノストツク (*Leuconostoc*) 属、ラクトバチルス (*Lactobacillus*) 属等に属する乳酸菌、および例えばバチルス・ナットー (*Bacillus natto*)、バチルス・サブティリス (*Bacillus subtilis*) 等の細菌類；例

えばサツカロミセス・エリブソイデウス (*Saccharomyces ellipsoideus*)、サツカロミセス・セレビシエー (*Saccharomyces cerevisiae*)、トルラ (*Torula*) 等の酵母類；およびそれらの変異株、配合品等があげられる。

本発明の製造方法を具体例を示せば次の通りである。

まず、魚肉の磨砕物と蛋白質を分解する酵素または／および微生物の均質な混合物を調製するため、魚肉に酵素または／および微生物を添加して磨砕するかまたは魚肉を磨砕しつつ酵素または／および微生物を添加するかあるいは魚肉を磨砕後、酵素または／および微生物を添加し均一に混合する。この際、例えば食塩、リン酸 2 ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム等の塩水、油脂、炭水化物に作用する酵素、微生物または／および天然抗菌剤等のその他の成分を添加するのが好ましい。

酵素または／および微生物は魚肉と混合されると魚肉中の蛋白質に作用し始めるので、魚肉

と混合後は、当該混合物を適切な温度で適切な時間保持する必要がある。かかる温度と時間は使用する酵素または／および微生物の種類や目的とする生成物の食感、風味やゲル化能の程度により、選択する必要があるが、通常は0～60℃の温度と5分～30日間の時間が必要である。また、この温度は最初から最後まで一定にコントロールしてもよいが、最初、ある特定の温度にコントロールし、その後それと異なる特定の温度にコントロールするというように多段階でコントロールしてもよい。さらに酵素または／および微生物を魚肉に添加後は前記のように均質な混合物とするため磨砕又は混合攪拌がなされるが、このような磨砕又は混合攪拌を継続しながら、前記の温度および時間の範囲内に保持してもよく、また、均質な混合物が得られた段階で一旦、磨砕又は混合攪拌をやめ、その後熟成させ、磨砕又は混合攪拌およびその後の熟成を通して、当該混合物を前記の温度および時間の範囲内に保持するようにしてもよい。

食品または蛋白質材料はそのまま放置すると時間が経過するに従い、さらに蛋白質の分解が進行し、目的とする物性、風味が変化してしまうので直ぐに種々の食品の製造に使用し、その食品の製造工程に通常、含まれる熱処理工程で、当該材料中の酵素または／および微生物を失活させるか又はすぐに食品の製造に使用しない場合、凍結するかまたは噴霧乾燥、凍結乾燥等により乾燥するか、あるいは酵素又は／および微生物を失活させる作用を有する物質を添加するか等して保存することが可能である。

本発明で製造される目的生成物は魚肉からの蛋白質を多量に含有し、例えば離乳用食品、プリン様食品、豆腐様食品、ヨーグルト様食品、ハンバーグ用つなぎ又は具、そぼろ状食品、蛋白飲料、スープ類、スプレッド類、病人、老人用流動食品、ソース類、茶わんむし様食品、チーズ様食品、マヨネーズ様食品等の食品として、場合によつてはそのままの形で使用できるだけでなく、そのような食品の製造のための材料と

磨砕または混合、場合によつては、熟成を行うときの、当該混合物の保持温度は例えば0～15℃の低温域、15～55℃の中温域および35～60℃高温域に大きく分けられ、酵素を使用する場合第1段階を高温域又は中温域に保持し第2段階を低温域に保持するようにしてもよく、微生物を併用する場合、まず第1段階を高温域、中温域あるいは低温域で酵素のみで処理し、要すれば冷却後、微生物を添加し、均一に混合後、中温域又は低温域に保持するようにすることもできる。微生物のみを作用する場合は低温域又は中温域に保持することが好ましい。

本発明の製造方法における目的生成物は通常、全窒素分に対する水溶性蛋白質の割合が5～50%特に20～45%となるようにするのが好ましく、5%未満ではゲル化能が大きく、また食感およびテクスチャーにおいて“なめらかさ”が充分でなく、逆に50%を超えると“にがみ”が強くなり好ましくない。

このようにして得られたペースト状の蛋白質

しても使用でき、きわめて有用なものである。

また、本発明で製造される目的生成物は例えば動物性蛋白質類、植物性蛋白質類、動植物油脂類、炭水化物類等と混合して食品又はその材料として使用することもできる。

以下に本発明の実施例を示す。

#### 実施例-1

スケトウダラの冷凍スリ身を自然解凍し、解凍後肉挽機にかける。このようなスリ身100gを攪潰機に入れて攪拌しつつ食塩3g、リン酸2ナトリウム0.2gを添加する。一方、蛋白分解酵素パンクレアチン（和光純薬製）0.05gを少量の水にとかして添加し又、スリ身中の雑菌の発育抑制のためリゾチーム50mgを少量の水にとかして添加し、混合攪拌する。

すべての添加物を添加後攪潰機のジャケットに温水を流し攪潰機中の混合物の品温を50℃に保ちながら30分間攪拌する。その後温水を水を入れた冷水に切替え混合物の品温をすみやかに10℃にする。しかる後、この混合物を10

て48時間保持すると本発明の目的生成物が得られた。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が28%であり、常法に従つて測定したゲル強度が70g/cmであり、苦味がまったくなく、ペースト状蛋白質食品又はその材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

#### 実施例-2

蛋白分解酵素としてプロナーゼ(科研化学製 ストレプトマイセス・グリセウス産生の蛋白分解酵素) 0.07gを使用する以外は実施例1と同じ方法で本発明の目的生成物を得た。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が40%であり、常法に従つて測定したゲル強度が5g/cmであり、苦味はまったくなくペースト状蛋白質食品又は材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

#### 実施例-8

スケトウダラの冷凍スリ身のかわりにスケトウダラの冷凍落し身を用い、蛋白分解酵素とし

10℃に保ちながら30分間混合攪拌する。混合終了後この混合物を10℃で72時間保持すると本発明の目的生成物が得られた。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が30%であり、常法に従つて測定したゲル強度が10g/cmで苦味もなく、ペースト状の蛋白質食品又はその材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

#### 実施例-5

スケトウダラの冷凍スリ身を自然解凍し、解凍後肉挽機にかける。このようなスリ身100gをニーダーに入れ攪拌しつつ食塩3g、リン酸ナトリウム0.2gを添加し、一方、蛋白分解酵素プロナーゼ(科研化学製) 0.05gを少量の水にかして添加する。

すべての添加物を添加後ニーダージャケットに温水を流しニーダー中の混合物の品温を50℃に保ちながら30分間混合攪拌する。その後温水を冷水に切替混合物の品温をすみやかに10℃とする。混合物の品温が10℃となつたら、

てプロナーゼ(科研化学製) 0.05gを使用する以外は実施例1と同じ方法で本発明の目的生成物を得た。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が35%であり、常法に従つて測定したゲル強度がほとんど0に近い値を示し、苦味もまったくなく、ペースト状の蛋白質食品又はその材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

#### 実施例-4

スケトウダラの冷凍落し身を自然解凍し、解凍後肉挽機にかける。このような肉挽された落し身100gを攪拌機に入れ、食塩2.5g、リン酸ナトリウム0.2gを添加し、一方、蛋白分解酵素プロテイナーゼ「アマノ」A(天野製薬製) 0.2gを少量の水にかして添加し又、正肉中の維菌の発育抑制のためリゾチーム5000を少量の水にかして添加する。

すべての添加物を添加後攪拌機のジャケットに冷水を流しながら攪拌機中の混合物の品温を

別に乳酸菌ストレプトコッカス・ラクティス、ストレプトコッカス・クレモリス、ラクトバチルス・カゼイの三菌株を用い、10%脱脂粉乳液中で培養してあつた菌数が $10^8 \sim 10^9$ /mlの培養液10gを混合物に添加し10分間混合攪拌する。しかる後この混合物を10℃で72時間保持すると本発明の目的生成物が得られた。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が40%であり、常法に従つて測定したゲル強度がほとんどなく5g/cmであり、若干芳香があつて苦味がまったく感じられないものであり、ペースト状の蛋白質食品又はその材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

#### 実施例-6

スケトウダラの冷凍落し身を自然解凍し、解凍後肉挽機にかける。このような肉挽された落し身100gをニーダーに入れ攪拌しながら食塩2.5g、リン酸ナトリウム0.2gを添加し一方、蛋白分解酵素プロナーゼ(科研化学製)

0.1gを少量の水にとかして添加する。別に乳酸菌ストレプトコッカス・クレモリス、ラクトバチルス・カゼイの二菌株を用い、10%脱粉液中で培養してあつた培養液20gを添加する。

すべての添加物を添加後ニーダーのジャケットに冷水を流しニーダー中の混合物の品温を10℃に保ちながら30分間混合攪拌する。混合後この混合物を10℃で48時間保持すると本発明の目的生成物が得られた。

この生成物は、全蛋白質中の水溶性蛋白質の割合が28%であり、常法に従つて測定したゲル強度が31g/cmであり、苦味もなくやや芳香を有しており、ペースト状の蛋白質食品又はその材料として好適な食感および物性を有するものであつた。

代理人弁理士 羽 島 修

